

⑪ 公開特許公報(A) 平1-215245

⑫ Int. Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 平成1年(1989)8月29日
 A 23 K 1/16 3 0 1 F-6754-2B
 1/18 3 0 4 H-6754-2B
 C-6754-2B
 A-6754-2B 審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑭ 発明の名称 高度不飽和脂肪酸添加動物飼料

⑮ 特 願 昭63-40711

⑯ 出 願 昭63(1988)2月25日

⑰ 発 明 者 新 免 万 史 京都府乙訓郡大山崎町円明寺島居前8の1 S-304
 ⑱ 発 明 者 秋 本 健 吾 大阪府三島郡島本町広瀬1-12-22
 ⑲ 発 明 者 山 田 秀 明 京都府京都市左京区松ヶ崎木ノ本町19-1
 ⑳ 発 明 者 清 水 昌 京都府京都市中京区西の京伯楽町14
 ㉑ 出 願 人 サントリー株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目1番40号
 ㉒ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

高度不飽和脂肪酸添加動物飼料

2. 特許請求の範囲

1. ジホモアーリノレン酸、アラキドン酸もしくはエイコサペンタエン酸、もしくはこれらの混合物、又はこれらの脂肪酸もしくはその混合物とアーリノレン酸との混合物；前記脂肪酸又はその混合物のエステル；前記脂肪酸混合物を含有する油脂；該油脂の加水分解物；あるいは該油脂加水分解物のエステル化物、が添加された動物飼料。

2. アーリノレン酸、ジホモアーリノレン酸、アラキドン酸及びエイコサペンタエン酸の内の複数の脂肪酸の混合物又は該脂肪酸混合物を含有する油脂を含有するマルチエレラ属、コニディオボラス属、フィトフトラ属、ピシウム属又はナプロレグニア属の菌体、あるいはユーグレナ属、クロレラ属又はマルカンティア属の藻体が添加された動物用飼料。

3. ドッグフード又はキャットフードである請

求項1又は2に記載の動物飼料。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、アーリノレン酸より不飽和度の高い脂肪酸又はこの様な脂肪酸とアーリノレン酸との混合物、あるいはこれらの脂肪酸の含有物が添加された動物飼料、特にドッグフード、及びキャットフードのごときペットフードに関する。

〔従来技術〕

アーリノレン酸、ジホモアーリノレン酸、アラキドン酸、エイコサペンタエン酸（各々以下GLA、DGLA、ARA、BPAと略す）は高等動物に不可欠な脂肪酸であり、生体内では、血圧調節作用、ホルモン分泌調節作用等、重要な働きを示すプロスタグランジン類の前駆体として、これら自身も生理活性を有する高度不飽和脂肪酸である。これらは、必須脂肪酸であるリノール酸やアーリノレン酸から Δ^5 - Δ^6 - Δ^7 - Δ^8 - Δ^9 - Δ^{10} - Δ^{11} - Δ^{12} - Δ^{13} - Δ^{14} - Δ^{15} - Δ^{16} - Δ^{17} - Δ^{18} - Δ^{19} - Δ^{20} - Δ^{21} - Δ^{22} - Δ^{23} - Δ^{24} - Δ^{25} - Δ^{26} - Δ^{27} - Δ^{28} - Δ^{29} - Δ^{30} - Δ^{31} - Δ^{32} - Δ^{33} - Δ^{34} - Δ^{35} - Δ^{36} - Δ^{37} - Δ^{38} - Δ^{39} - Δ^{40} - Δ^{41} - Δ^{42} - Δ^{43} - Δ^{44} - Δ^{45} - Δ^{46} - Δ^{47} - Δ^{48} - Δ^{49} - Δ^{50} - Δ^{51} - Δ^{52} - Δ^{53} - Δ^{54} - Δ^{55} - Δ^{56} - Δ^{57} - Δ^{58} - Δ^{59} - Δ^{60} - Δ^{61} - Δ^{62} - Δ^{63} - Δ^{64} - Δ^{65} - Δ^{66} - Δ^{67} - Δ^{68} - Δ^{69} - Δ^{70} - Δ^{71} - Δ^{72} - Δ^{73} - Δ^{74} - Δ^{75} - Δ^{76} - Δ^{77} - Δ^{78} - Δ^{79} - Δ^{80} - Δ^{81} - Δ^{82} - Δ^{83} - Δ^{84} - Δ^{85} - Δ^{86} - Δ^{87} - Δ^{88} - Δ^{89} - Δ^{90} - Δ^{91} - Δ^{92} - Δ^{93} - Δ^{94} - Δ^{95} - Δ^{96} - Δ^{97} - Δ^{98} - Δ^{99} - Δ^{100} - Δ^{101} - Δ^{102} - Δ^{103} - Δ^{104} - Δ^{105} - Δ^{106} - Δ^{107} - Δ^{108} - Δ^{109} - Δ^{110} - Δ^{111} - Δ^{112} - Δ^{113} - Δ^{114} - Δ^{115} - Δ^{116} - Δ^{117} - Δ^{118} - Δ^{119} - Δ^{120} - Δ^{121} - Δ^{122} - Δ^{123} - Δ^{124} - Δ^{125} - Δ^{126} - Δ^{127} - Δ^{128} - Δ^{129} - Δ^{130} - Δ^{131} - Δ^{132} - Δ^{133} - Δ^{134} - Δ^{135} - Δ^{136} - Δ^{137} - Δ^{138} - Δ^{139} - Δ^{140} - Δ^{141} - Δ^{142} - Δ^{143} - Δ^{144} - Δ^{145} - Δ^{146} - Δ^{147} - Δ^{148} - Δ^{149} - Δ^{150} - Δ^{151} - Δ^{152} - Δ^{153} - Δ^{154} - Δ^{155} - Δ^{156} - Δ^{157} - Δ^{158} - Δ^{159} - Δ^{160} - Δ^{161} - Δ^{162} - Δ^{163} - Δ^{164} - Δ^{165} - Δ^{166} - Δ^{167} - Δ^{168} - Δ^{169} - Δ^{170} - Δ^{171} - Δ^{172} - Δ^{173} - Δ^{174} - Δ^{175} - Δ^{176} - Δ^{177} - Δ^{178} - Δ^{179} - Δ^{180} - Δ^{181} - Δ^{182} - Δ^{183} - Δ^{184} - Δ^{185} - Δ^{186} - Δ^{187} - Δ^{188} - Δ^{189} - Δ^{190} - Δ^{191} - Δ^{192} - Δ^{193} - Δ^{194} - Δ^{195} - Δ^{196} - Δ^{197} - Δ^{198} - Δ^{199} - Δ^{200} - Δ^{201} - Δ^{202} - Δ^{203} - Δ^{204} - Δ^{205} - Δ^{206} - Δ^{207} - Δ^{208} - Δ^{209} - Δ^{210} - Δ^{211} - Δ^{212} - Δ^{213} - Δ^{214} - Δ^{215} - Δ^{216} - Δ^{217} - Δ^{218} - Δ^{219} - Δ^{220} - Δ^{221} - Δ^{222} - Δ^{223} - Δ^{224} - Δ^{225} - Δ^{226} - Δ^{227} - Δ^{228} - Δ^{229} - Δ^{230} - Δ^{231} - Δ^{232} - Δ^{233} - Δ^{234} - Δ^{235} - Δ^{236} - Δ^{237} - Δ^{238} - Δ^{239} - Δ^{240} - Δ^{241} - Δ^{242} - Δ^{243} - Δ^{244} - Δ^{245} - Δ^{246} - Δ^{247} - Δ^{248} - Δ^{249} - Δ^{250} - Δ^{251} - Δ^{252} - Δ^{253} - Δ^{254} - Δ^{255} - Δ^{256} - Δ^{257} - Δ^{258} - Δ^{259} - Δ^{260} - Δ^{261} - Δ^{262} - Δ^{263} - Δ^{264} - Δ^{265} - Δ^{266} - Δ^{267} - Δ^{268} - Δ^{269} - Δ^{270} - Δ^{271} - Δ^{272} - Δ^{273} - Δ^{274} - Δ^{275} - Δ^{276} - Δ^{277} - Δ^{278} - Δ^{279} - Δ^{280} - Δ^{281} - Δ^{282} - Δ^{283} - Δ^{284} - Δ^{285} - Δ^{286} - Δ^{287} - Δ^{288} - Δ^{289} - Δ^{290} - Δ^{291} - Δ^{292} - Δ^{293} - Δ^{294} - Δ^{295} - Δ^{296} - Δ^{297} - Δ^{298} - Δ^{299} - Δ^{300} - Δ^{301} - Δ^{302} - Δ^{303} - Δ^{304} - Δ^{305} - Δ^{306} - Δ^{307} - Δ^{308} - Δ^{309} - Δ^{310} - Δ^{311} - Δ^{312} - Δ^{313} - Δ^{314} - Δ^{315} - Δ^{316} - Δ^{317} - Δ^{318} - Δ^{319} - Δ^{320} - Δ^{321} - Δ^{322} - Δ^{323} - Δ^{324} - Δ^{325} - Δ^{326} - Δ^{327} - Δ^{328} - Δ^{329} - Δ^{330} - Δ^{331} - Δ^{332} - Δ^{333} - Δ^{334} - Δ^{335} - Δ^{336} - Δ^{337} - Δ^{338} - Δ^{339} - Δ^{340} - Δ^{341} - Δ^{342} - Δ^{343} - Δ^{344} - Δ^{345} - Δ^{346} - Δ^{347} - Δ^{348} - Δ^{349} - Δ^{350} - Δ^{351} - Δ^{352} - Δ^{353} - Δ^{354} - Δ^{355} - Δ^{356} - Δ^{357} - Δ^{358} - Δ^{359} - Δ^{360} - Δ^{361} - Δ^{362} - Δ^{363} - Δ^{364} - Δ^{365} - Δ^{366} - Δ^{367} - Δ^{368} - Δ^{369} - Δ^{370} - Δ^{371} - Δ^{372} - Δ^{373} - Δ^{374} - Δ^{375} - Δ^{376} - Δ^{377} - Δ^{378} - Δ^{379} - Δ^{380} - Δ^{381} - Δ^{382} - Δ^{383} - Δ^{384} - Δ^{385} - Δ^{386} - Δ^{387} - Δ^{388} - Δ^{389} - Δ^{390} - Δ^{391} - Δ^{392} - Δ^{393} - Δ^{394} - Δ^{395} - Δ^{396} - Δ^{397} - Δ^{398} - Δ^{399} - Δ^{400} - Δ^{401} - Δ^{402} - Δ^{403} - Δ^{404} - Δ^{405} - Δ^{406} - Δ^{407} - Δ^{408} - Δ^{409} - Δ^{410} - Δ^{411} - Δ^{412} - Δ^{413} - Δ^{414} - Δ^{415} - Δ^{416} - Δ^{417} - Δ^{418} - Δ^{419} - Δ^{420} - Δ^{421} - Δ^{422} - Δ^{423} - Δ^{424} - Δ^{425} - Δ^{426} - Δ^{427} - Δ^{428} - Δ^{429} - Δ^{430} - Δ^{431} - Δ^{432} - Δ^{433} - Δ^{434} - Δ^{435} - Δ^{436} - Δ^{437} - Δ^{438} - Δ^{439} - Δ^{440} - Δ^{441} - Δ^{442} - Δ^{443} - Δ^{444} - Δ^{445} - Δ^{446} - Δ^{447} - Δ^{448} - Δ^{449} - Δ^{450} - Δ^{451} - Δ^{452} - Δ^{453} - Δ^{454} - Δ^{455} - Δ^{456} - Δ^{457} - Δ^{458} - Δ^{459} - Δ^{460} - Δ^{461} - Δ^{462} - Δ^{463} - Δ^{464} - Δ^{465} - Δ^{466} - Δ^{467} - Δ^{468} - Δ^{469} - Δ^{470} - Δ^{471} - Δ^{472} - Δ^{473} - Δ^{474} - Δ^{475} - Δ^{476} - Δ^{477} - Δ^{478} - Δ^{479} - Δ^{480} - Δ^{481} - Δ^{482} - Δ^{483} - Δ^{484} - Δ^{485} - Δ^{486} - Δ^{487} - Δ^{488} - Δ^{489} - Δ^{490} - Δ^{491} - Δ^{492} - Δ^{493} - Δ^{494} - Δ^{495} - Δ^{496} - Δ^{497} - Δ^{498} - Δ^{499} - Δ^{500} - Δ^{501} - Δ^{502} - Δ^{503} - Δ^{504} - Δ^{505} - Δ^{506} - Δ^{507} - Δ^{508} - Δ^{509} - Δ^{510} - Δ^{511} - Δ^{512} - Δ^{513} - Δ^{514} - Δ^{515} - Δ^{516} - Δ^{517} - Δ^{518} - Δ^{519} - Δ^{520} - Δ^{521} - Δ^{522} - Δ^{523} - Δ^{524} - Δ^{525} - Δ^{526} - Δ^{527} - Δ^{528} - Δ^{529} - Δ^{530} - Δ^{531} - Δ^{532} - Δ^{533} - Δ^{534} - Δ^{535} - Δ^{536} - Δ^{537} - Δ^{538} - Δ^{539} - Δ^{540} - Δ^{541} - Δ^{542} - Δ^{543} - Δ^{544} - Δ^{545} - Δ^{546} - Δ^{547} - Δ^{548} - Δ^{549} - Δ^{550} - Δ^{551} - Δ^{552} - Δ^{553} - Δ^{554} - Δ^{555} - Δ^{556} - Δ^{557} - Δ^{558} - Δ^{559} - Δ^{560} - Δ^{561} - Δ^{562} - Δ^{563} - Δ^{564} - Δ^{565} - Δ^{566} - Δ^{567} - Δ^{568} - Δ^{569} - Δ^{570} - Δ^{571} - Δ^{572} - Δ^{573} - Δ^{574} - Δ^{575} - Δ^{576} - Δ^{577} - Δ^{578} - Δ^{579} - Δ^{580} - Δ^{581} - Δ^{582} - Δ^{583} - Δ^{584} - Δ^{585} - Δ^{586} - Δ^{587} - Δ^{588} - Δ^{589} - Δ^{590} - Δ^{591} - Δ^{592} - Δ^{593} - Δ^{594} - Δ^{595} - Δ^{596} - Δ^{597} - Δ^{598} - Δ^{599} - Δ^{600} - Δ^{601} - Δ^{602} - Δ^{603} - Δ^{604} - Δ^{605} - Δ^{606} - Δ^{607} - Δ^{608} - Δ^{609} - Δ^{610} - Δ^{611} - Δ^{612} - Δ^{613} - Δ^{614} - Δ^{615} - Δ^{616} - Δ^{617} - Δ^{618} - Δ^{619} - Δ^{620} - Δ^{621} - Δ^{622} - Δ^{623} - Δ^{624} - Δ^{625} - Δ^{626} - Δ^{627} - Δ^{628} - Δ^{629} - Δ^{630} - Δ^{631} - Δ^{632} - Δ^{633} - Δ^{634} - Δ^{635} - Δ^{636} - Δ^{637} - Δ^{638} - Δ^{639} - Δ^{640} - Δ^{641} - Δ^{642} - Δ^{643} - Δ^{644} - Δ^{645} - Δ^{646} - Δ^{647} - Δ^{648} - Δ^{649} - Δ^{650} - Δ^{651} - Δ^{652} - Δ^{653} - Δ^{654} - Δ^{655} - Δ^{656} - Δ^{657} - Δ^{658} - Δ^{659} - Δ^{660} - Δ^{661} - Δ^{662} - Δ^{663} - Δ^{664} - Δ^{665} - Δ^{666} - Δ^{667} - Δ^{668} - Δ^{669} - Δ^{670} - Δ^{671} - Δ^{672} - Δ^{673} - Δ^{674} - Δ^{675} - Δ^{676} - Δ^{677} - Δ^{678} - Δ^{679} - Δ^{680} - Δ^{681} - Δ^{682} - Δ^{683} - Δ^{684} - Δ^{685} - Δ^{686} - Δ^{687} - Δ^{688} - Δ^{689} - Δ^{690} - Δ^{691} - Δ^{692} - Δ^{693} - Δ^{694} - Δ^{695} - Δ^{696} - Δ^{697} - Δ^{698} - Δ^{699} - Δ^{700} - Δ^{701} - Δ^{702} - Δ^{703} - Δ^{704} - Δ^{705} - Δ^{706} - Δ^{707} - Δ^{708} - Δ^{709} - Δ^{710} - Δ^{711} - Δ^{712} - Δ^{713} - Δ^{714} - Δ^{715} - Δ^{716} - Δ^{717} - Δ^{718} - Δ^{719} - Δ^{720} - Δ^{721} - Δ^{722} - Δ^{723} - Δ^{724} - Δ^{725} - Δ^{726} - Δ^{727} - Δ^{728} - Δ^{729} - Δ^{730} - Δ^{731} - Δ^{732} - Δ^{733} - Δ^{734} - Δ^{735} - Δ^{736} - Δ^{737} - Δ^{738} - Δ^{739} - Δ^{740} - Δ^{741} - Δ^{742} - Δ^{743} - Δ^{744} - Δ^{745} - Δ^{746} - Δ^{747} - Δ^{748} - Δ^{749} - Δ^{750} - Δ^{751} - Δ^{752} - Δ^{753} - Δ^{754} - Δ^{755} - Δ^{756} - Δ^{757} - Δ^{758} - Δ^{759} - Δ^{760} - Δ^{761} - Δ^{762} - Δ^{763} - Δ^{764} - Δ^{765} - Δ^{766} - Δ^{767} - Δ^{768} - Δ^{769} - Δ^{770} - Δ^{771} - Δ^{772} - Δ^{773} - Δ^{774} - Δ^{775} - Δ^{776} - Δ^{777} - Δ^{778} - Δ^{779} - Δ^{780} - Δ^{781} - Δ^{782} - Δ^{783} - Δ^{784} - Δ^{785} - Δ^{786} - Δ^{787} - Δ^{788} - Δ^{789} - Δ^{790} - Δ^{791} - Δ^{792} - Δ^{793} - Δ^{794} - Δ^{795} - Δ^{796} - Δ^{797} - Δ^{798} - Δ^{799} - Δ^{800} - Δ^{801} - Δ^{802} - Δ^{803} - Δ^{804} - Δ^{805} - Δ^{806} - Δ^{807} - Δ^{808} - Δ^{809} - Δ^{810} - Δ^{811} - Δ^{812} - Δ^{813} - Δ^{814} - Δ^{815} - Δ^{816} - Δ^{817} - Δ^{818} - Δ^{819} - Δ^{820} - Δ^{821} - Δ^{822} - Δ^{823} - Δ^{824} - Δ^{825} - Δ^{826} - Δ^{827} - Δ^{828} - Δ^{829} - Δ^{830} - Δ^{831} - Δ^{832} - Δ^{833} - Δ^{834} - Δ^{835} - Δ^{836} - Δ^{837} - Δ^{838} - Δ^{839} - Δ^{840} - Δ^{841} - Δ^{842} - Δ^{843} - Δ^{844} - Δ^{845} - Δ^{846} - Δ^{847} - Δ^{848} - Δ^{849} - Δ^{850} - Δ^{851} - Δ^{852} - Δ^{853} - Δ^{854} - Δ^{855} - Δ^{856} - Δ^{857} - Δ^{858} - Δ^{859} - Δ^{860} - Δ^{861} - Δ^{862} - Δ^{863} - Δ^{864} - Δ^{865} - Δ^{866} - Δ^{867} - Δ^{868} - Δ^{869} - Δ^{870} - Δ^{871} - Δ^{872} - Δ^{873} - Δ^{874} - Δ^{875} - Δ^{876} - Δ^{877} - Δ^{878} - Δ^{879} - Δ^{880} - Δ^{881} - Δ^{882} - Δ^{883} - Δ^{884} - Δ^{885} - Δ^{886} - Δ^{887} - Δ^{888} - Δ^{889} - Δ^{890} - Δ^{891} - Δ^{892} - Δ^{893} - Δ^{894} - Δ^{895} - Δ^{896} - Δ^{897} - Δ^{898} - Δ^{899} - Δ^{900} - Δ^{901} - Δ^{902} - Δ^{903} - Δ^{904} - Δ^{905} - Δ^{906} - Δ^{907} - Δ^{908} - Δ^{909} - Δ^{910} - Δ^{911} - Δ^{912} - Δ^{913} - Δ^{914} - Δ^{915} - Δ^{916} - Δ^{917} - Δ^{918} - Δ^{919} - Δ^{920} - Δ^{921} - Δ^{922} - Δ^{923} - Δ^{924} - Δ^{925} - Δ^{926} - Δ^{927} - Δ^{928} - Δ^{929} - Δ^{930} - Δ^{931} - Δ^{932} - Δ^{933} - Δ^{934} - Δ^{935} - Δ^{936} - Δ^{937} - Δ^{938} - Δ^{939} - Δ^{940} - Δ^{941} - Δ^{942} - Δ^{943} - Δ^{944} - Δ^{945} - Δ^{946} - Δ^{947} - Δ^{948} - Δ^{949} - Δ^{950} - Δ^{951} - Δ^{952} - Δ^{953} - Δ^{954} - Δ^{955} - Δ^{956} - Δ^{957} - Δ^{958} - Δ^{959} - Δ^{960} - Δ^{961} - Δ^{962} - Δ^{963} - Δ^{964} - Δ^{965} - Δ^{966} - Δ^{967} - Δ^{968} - Δ^{969} - Δ^{970} - Δ^{971} - Δ^{972} - Δ^{973} - Δ^{974} - Δ^{975} - Δ^{976} - Δ^{977} - Δ^{978} - Δ^{979} - Δ^{980} - Δ^{981} - Δ^{982} - Δ^{983} - Δ^{984} - Δ^{985} - Δ^{986} - Δ^{987} - Δ^{988} - Δ^{989} - Δ^{990} - Δ^{991} - Δ^{992} - Δ^{993} - Δ^{994} - Δ^{9

のうち、デサチュラーゼは、老化、腐、糖尿病その他の疾病により活性が弱められ、その結果プロスタグランジン生成が抑制されるので種々の健康障害を引き起こすことが知られている。

最近、人間社会の砂漠化現象が急テンゴで進むにつれ、ペット動物愛護の傾向が強くなって来ており、ペット動物が家族の一員の存在であることが認識され出している。その代表である犬や猫においても、上記の疾病が増加する傾向にあり、飼主である人間にとっても大きな問題となっている。特に猫（ネコ科の動物一般）においては、Δ⁵-デサチュラーゼが遺伝的に欠陥又は不活性化しており、リノール酸からアーリノレン酸以降の化合物を合成できず、健康障害を起こし易い。従って、エサ中にこれらの高度不飽和脂肪酸を添加してやる必要があるが、従来の大工的なエサ中には全く含まれておらず、その安価な給源が求められていた。最近、月見草油やセルチエラ属糸状菌の抽出オイル中に含有されるアーリノレン酸が注目され、これらのオイルを添加したペットフー

ドも発売され出した。しかし、これらのオイル中には含まれるアーリノレン酸量は3〜19%と少なく、又、他の高度不飽和脂肪酸を含まないという欠点があった。

〔発明が解決しようとする課題〕

従って本発明は、高度不飽和脂肪酸を豊富に含有する安価な原料を添加することにより製造される動物飼料、特にペットフード、例えばキャットフード又はドッグフードを提供しようとするものである。

〔課題を解決するための手段〕

前記の課題は、動物飼料、例えばドッグフード又はキャットフードに、GLA・DGLA・ARA・EPAを遊離脂肪酸、又は脂肪酸エステル、あるいは含有する油脂の形で、単独に又は組合せて、あるいはそれらをシクロオキストリンに包埋した形で添加することにより達成される。

従って、本発明は、ジホモアーリノレン酸、ア

ラキドン酸もしくはエイコサペンタエン酸、もしくはこれらの混合物、又はこれらの脂肪酸もしくはその混合物とアーリノレン酸との混合物；前記脂肪酸又はその混合物のエステル；前記脂肪酸混合物を含有する油脂；該油脂の加水分解物；あるいは該油脂加水分解物のエステル化物、が添加された動物用飼料を提供するものである。

〔具体的な説明〕

上記の脂肪酸又はその含有物は、これらの脂肪酸を生産する能力を有する微生物の菌体又はその処理物、あるいはこれらから抽出された脂質又は脂肪酸の形で飼料に添加するのが好ましい。

この様な微生物としては、前記の高度不飽和脂肪酸を生産するものであればよく、例えばセルチエラ(Nortierella)属、コニディオボラス(Conidiobolus)属、フィトフトラ(Phytophthora)属、ピシウム(Pythium)属、サプロレグニア(Saprolegnia)属、ユーグレナ(Euglena)属、クロレラ(Chlorella)属、マルカンティア属等に属

する微生物が挙げられる。具体例として、セルチエラ・アルピナ(Nortierella alpina)IFO 8568、コニディオボラス・スロンボイデス(Conidiobolus thromboides)、ATCC 12587、フィトフトラ・インフュスタンス(Phytophthora infestans)IFO 9173、ピシウム・デバリアナム(Phthium debaryanum)IFO 5919、サプロレグニア・パラシチカ(Saprolegnia parasitica)IFO 8978、ユーグレナ・グラシリス(Euglena gracilis)ATCC 12893、クロレラ・ミヌチシマ(Chlorella minutissima)、マルカンティア・ポリモルファ(Marchantia polymorpha)等が挙げられる。

本発明において使用するため、これらの微生物由来の遊離脂肪酸、又は脂肪酸エステルを抽出、分離するためには、常法通り、菌体又は培養細胞あるいは菌体反応物に、加水分解、及びエステル化操作を行ない、遊離脂肪酸混合物、又は脂肪酸エステル混合物とした後、採集分離法、液々分配クロマトグラフィー、カラムクロマトグラフィー等により、目的とするGLA・DGLA・ARA・EPA等

の遊離脂肪酸又は脂肪酸エステルを重量90%以上で得ることができる。しかしながら、実用的には、混合物のまま用いた方が安価で好ましい。含有油脂を抽出するためには、固体又は培養細胞を破砕し、例えばn-ヘキサンなどによる有機溶媒抽出や、超臨界炭酸ガス抽出等を行えば良い。上記の手法によって得られた遊離脂肪酸、脂肪酸エステル及び油脂は、酸化され易いので、 α -トコフェロール等の抗酸化剤を、0.0001~0.2%の濃度で添加する方が好ましい。又、より良い均一性を得るために、これらをシクロデキストリンの包埋化合物とした後、ドッグフードやキャットフードに添加するのが良い。シクロデキストリンは α ・ β ・ γ いずれのタイプも用いることができる。シクロデキストリンの包埋化合物の合成は下記のごとく行なう。

シクロデキストリンの飽和あるいは過飽和水溶液中に、一定量の GLA・DGLA・ARA、及び/又は EPA を脂肪酸の形で又は脂肪酸エステルの形で、あるいはこれらを含む油脂の形で添加し、10分

~10時間攪拌することにより、包埋化合物が得られる。又、シクロデキストリンに少量の水を加え、ミキサーで攪り混ぜながら、一定量の GLA・DGLA・ARA、及び/又は EPA を脂肪酸の形で、又は脂肪酸エステルの形で、あるいはこれらを含む油脂の形で添加し、1~5時間、攪拌することにより、包埋化合物が得られる。

さらに実用性、経済性を考慮した場合、GLA・DGLA・ARA、及び/又は EPA を産生、蓄積した固体、又は培養細胞を直接動物飼料に添加するのが好ましい。これらの脂肪酸が、固体内、又は培養細胞内に含まれている場合、加熱殺菌等を行なっても、非常に安定で、抗酸化剤を添加する必要がない。例えば、市販のイワシ油とモルチエセラ・アルピナの固体抽出油及び固体を110℃で90分間処理した場合の油脂の過酸化価値を比較すると、固体抽出油はイワシ油の1/5、固体はさらにその1/20という値を示し、油脂が固体内に保護されることにより酸化が防止されることが判明している。これらの固体又は培養細胞は、

殺菌後、遠心等の固液分離手段によって集め、充分水洗後、湿った状態で添加しても良いし、加熱乾燥、真空乾燥、凍結乾燥等の手段によって乾燥させた状態で添加しても良い。

本発明は、種々の動物飼料、特にペットフード、例えば種々のタイプのドッグフード及びキャットフードに適用することができる。例えば、ドライタイプ、ソフトドライタイプ、セミモイストタイプ、ウェットタイプのいずれのドッグフード及びキャットフードにも適用することができる。

次に、実施例により、この発明をさらに具体的に説明する。

【実施例】

【実施例1】

下記に示したそれぞれのドッグフードに、モルチエセラ・アルピナ (IFO 8568)、コニディオボラス・スロンボイデス (ATCC 12587)、フィトフトラ・インフュスタンス (IFO 9173)、ピシユーム・デバリアナム (IFO 5919)、ナプロレグニ

ア・パラシチカ (IFO 8978)、ユーグレナ・グラシリス (ATCC 12893)、クロレラ・ミヌチシマ及び、マルカンティア・ポリモルファからの抽出油脂、脂肪酸の混合物、あるいは脂肪酸エチルの混合物、さらにはシクロデキストリンで包埋された脂肪酸エチル混合物、モルチエセラ・アルピナについてはさらに殺菌後の固体をそれぞれ添加し、別に大豆油を添加したものを対照として、成犬への効果を調べた。添加物の脂肪酸組成は表-1に示した通りである。成犬は生後1年のビーグル犬(雄)を2匹ずつ使用した。ドッグフードの投与量は：ドライタイプ

200g/日、セミモイストタイプ 220g/日、ウェットタイプ 600g/日で10週間飼育観察した。第2表に10週間投与後の皮膚状態の変化を示した。

(ドライタイプ、水分10%)

ミートミール	38% (重量%)
チキンエキス	5%
植物油脂	5%
固体又は培養細胞抽出油 脂又は混合脂肪酸又は混 合脂肪酸エチルエステル	2%
炭水化物	37%
灰分	
カルシウム	0.1%
リン	0.08%
ナトリウム	0.02%
カリウム	0.03%
鉄	$5.0 \times 10^{-3}\%$
ビタミン類	
ビタミンA	1000IU
ビタミンB ₁	$3.0 \times 10^{-4}\%$
ビタミンB ₂	$3.0 \times 10^{-4}\%$
ビタミンD	100IU
**ビタミンE	10IU
ナイアシン	$5.0 \times 10^{-3}\%$

**ビタミンE	8IU
ナイアシン	$4.0 \times 10^{-3}\%$
パントテン酸	$4.0 \times 10^{-3}\%$

水分 25%

(ウェットタイプ、水分75%)

ミートミール	9%
チキンエキス	1.4%
植物油脂	1.5%
固体又は培養細胞抽出油 脂又は混合脂肪酸又は混 合脂肪酸エチルエステル	0.5%
炭水化物	10%
灰分	
カルシウム	0.025%
リン	0.02%
ナトリウム	0.005%
カリウム	0.008%
鉄	$1.4 \times 10^{-3}\%$
ビタミン類	
ビタミンA	250IU
ビタミンB ₁	$0.8 \times 10^{-4}\%$

パントテン酸 $5.0 \times 10^{-3}\%$

水分 10%

(セミモイストタイプ、水分25%)

ミートミール	31% (重量%)
チキンエキス	4%
植物油脂	4%
固体又は培養細胞抽出油 脂又は混合脂肪酸又は混 合脂肪酸エチルエステル	1.5%
炭水化物	31%
灰分	
カルシウム	0.08%
リン	0.06%
ナトリウム	0.016%
カリウム	0.024%
鉄	$4.0 \times 10^{-3}\%$
ビタミン類	
ビタミンA	800IU
ビタミンB ₁	$2.5 \times 10^{-4}\%$
ビタミンB ₂	$2.5 \times 10^{-4}\%$
ビタミンD	80IU

ビタミンB₁ $0.8 \times 10^{-4}\%$

ビタミンD 25IU

**ビタミンE 2.5IU

ナイアシン $1.4 \times 10^{-3}\%$ パントテン酸 $1.4 \times 10^{-3}\%$

水分 75%

各微生物からの抽出油の脂肪酸組成を第1表に示す。この表中の番号は次の意味を有する。

- ①モルチエセラ・アルビナ菌体（殺菌後、殺菌したもの）この場合、添加量は4%でその分、他の成分を一律に減じる。
- ②モルチエセラ・アルビナ菌体抽出油
- ③コニディオボラス・スロンボイデス菌体抽出油
- ④フィトフトラ・インフュスタンス菌体抽出油
- ⑤ビシューム・デバリアナム菌体抽出油
- ⑥サプロレグニア・パラシチカ菌体抽出油
- ⑦ユーグレナ・グラシリス抽出油
- ⑧クロレラ・ミスチシマ抽出油
- ⑨マルカンティア・ポリモルファ培養細胞抽出油

表 1 表
抽出油脂中の脂肪酸組成

脂肪酸 の種類	抽出油脂の由来							
	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
18:3 r	3.1	2.3	tr	2.3	3.0	2.2	-	tr
20:1	0.8	1.2	3.8	3.0	-	-	-	-
20:2	0.7	tr	tr	tr	-	3.1	-	-
20:3	7.9	1.2	1.6	2.4	2.9	1.1	-	-
20:4	29.6	13.8	10.2	12.3	9.7	10.0	6.3	4.1
20:5	0.2	-	-	-	19.7	9.7	37.4	6.6
その他	tr	1.6	7.7	20.7	0.7	31.7	2.7	tr

18:3 r = アーリノレン酸

20:1 = エイコセン酸

20:2 = エイコサジエン酸

20:3 = ジホモアーリノレン酸

20:4 = アラキドン酸

20:5 = エイコサペンタエン酸

動物飼育試験の結果を表2に示す。この表中、
添加物の種類について、

表 2 表

添加物の種類	皮膚の状況
大豆油(対照)	皮膚上に発疹が認められる。毛の光沢も少なく、抜け易い。
① ② ③ ④	皮膚上に発疹が認められず極めて良好。毛に光沢があり、抜け毛も少ない。
⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨	皮膚上にわずかに発疹が認められるが殆んど問題なし。毛に光沢があり、抜け毛も少ない。

実験例2

下記に示されたそれぞれのキャットフードに実験例1と全く同様に種々の固体又は培養細胞抽出液等添加し、別に大豆油を添加したものを対照として、成育への効果を観た。成育は生後1年の日本猫(雄)を2匹ずつ使用した。キャットフードの投与量はドライタイプ60g/日、セミモイストタイプ70g/日、ウェットタイプ180g

①～⑨は前記の意味を有し；

②'～⑨'は各々の油脂②～⑨より調整した混合脂肪酸を添加したものであり；

②''～⑨''は各々の油脂②～⑨より調整した混合脂肪酸エチルエステルを添加したものであり、；そして

②'''～⑨'''は②''～⑨''の脂肪酸エチルエステルをβ-サイクロデキストリンに包埋したものを添加した場合である。

なお、②～⑨、②'～⑨'、及び②''～⑨''についてはビタミンEの添加量を表記の4倍量とした。

どのタイプのドッグフードについても同様の結果が得られた。

／日で、10週間飼育観察した。第3表に10週間投与後の皮膚状態の変化を示した。

(ドライタイプ、水分10%)

ミートミール 25% (重量%)

フィッシュミール 15%

植物油類 5%

固体又は培養細胞抽出液又は混合脂肪酸エチルエステル 2%

炭水化物 40%

灰分

カルシウム 0.1%

リン 0.08%

ナトリウム 0.02%

カリウム 0.03%

鉄 $5.0 \times 10^{-3}\%$

ビタミン類

ビタミンA 1000IU

ビタミンB₁ $3.0 \times 10^{-3}\%$

ビタミンB₂ $3.0 \times 10^{-3}\%$

ビタミンD 100IU

**ビタミンE	10IU
ナイアシン	$5.0 \times 10^{-3}\%$
パントテン酸	$5.0 \times 10^{-3}\%$
水分	10%
(セミモイストタイプ、水分25%)	
ミートミール	20%
フィッシュミール	12%
植物油脂	4%
*畜体又は培養細胞抽出油 脂又は混合脂肪酸又は混 合脂肪酸エチルエステル	1.6%
炭水化物	35%
灰分	
カルシウム	0.08%
リン	0.06%
ナトリウム	0.016%
カリウム	0.024%
鉄	$4.0 \times 10^{-3}\%$
ビタミン類	
ビタミンA	800IU
ビタミンB ₁	$2.5 \times 10^{-3}\%$

ビタミンB ₁	$2.5 \times 10^{-3}\%$
ビタミンD	80IU
**ビタミンE	8IU
ナイアシン	$4.0 \times 10^{-3}\%$
パントテン酸	$4.0 \times 10^{-3}\%$
水分	25%
(ウェットタイプ、水分75%)	
ミートミール	6%
フィッシュミール	4%
植物油脂	1.4%
*畜体又は培養細胞抽出油 脂又は混合脂肪酸又は混 合脂肪酸エチルエステル	0.5%
炭水化物	10%
灰分	
カルシウム	0.025%
リン	0.02%
ナトリウム	0.005%
カリウム	0.008%
鉄	$1.4 \times 10^{-3}\%$

ビタミン類

ビタミンA	250IU
ビタミンB ₁	$0.8 \times 10^{-3}\%$
ビタミンB ₂	$0.8 \times 10^{-3}\%$
ビタミンD	25IU
**ビタミンE	2.5IU
ナイアシン	$1.4 \times 10^{-3}\%$
パントテン酸	$1.4 \times 10^{-3}\%$
水分	75%

上記のキャットフードによる飼育試験の結果を第3表に示す。表中、添加物の表示は第1表、及び第2表に開した前記したのと同じ意味を有する。すべてのタイプのキャットフードについて同様の結果が得られた。

第 3 表

添加物の種類	皮膚の状況
大豆油(対照)	皮膚が乾いた感じで、所々に赤い発疹が認められる。毛の光沢が少なく抜け毛が多い。又、フケも多い。
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿	皮膚がしっとりとした感じで、発疹もなく、極めて良好。毛に光沢があり抜け毛も少ない。フケも少ない。
㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿	皮膚はしっとりとした感じだが、少し発疹が認められる。毛には光沢があり抜け毛も少ない。フケも少ない。

Hei 1 (1989) - 215245

1. This invention relates to an animal feed to which the following substances have been added: di-homo g-linolenic acid, arachidonic acid, or [eicosapentanic] acid, or a mixture of the above, or a mixture of the fatty acids derived from the above, or their mixture with g-linolenic acid; said fatty acids or ester of their mixture; oils and fats containing the said fatty acid mixture; a hydrolysate of said oil and fat; or an esterase of said oil and fat hydrolysate.

2. This invention relates to an animal feed to which the following has been added: a mixture of multiple fatty acids of g-linolenic acid, di-homo g-linolenic acid, arachidonic acid, and [eicosapentanic] acid, or a mixture of said fatty acids containing oils and fats containing a biomass of the [martiella] group, [conidiophorous] group, [phytofutra] group, [bischum] group, or [saprolegunia] group, or a biomass of euglena group, chlorella group, or an algae of the [marquantia] group.

3. This invention relates to an animal feed which falls within the parameters of items (1) and (2) described in the Scope of the Patent claim(s).

SHINMEN, YOSHIOJI; AKIMOTO, KENGO; YAMADA, HIDEAKI; SHIMIZU, AKIRA
Suntory, Ltd.
Japan
Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 6 pp.
JP 001215245 / A2 29 Aug 1989 Heisei
JP 88-40711 25 Feb 1988
ICM A23K001-16
ICS A23K001-16; A23K001-18

AB Pet foods contain (I) dihomogamma-linolenic acid (esters), arachidonic acid (esters), and/or eicosapentaenoic acid (esters) and optional gamma-linolenic acid (esters); (II) fats and oils contg. the unsatd. fatty acids; (III) hydrolyzates of the fats and oils; (IV) esters of the hydrolyzates; or (V) Mortierella, Conidiobolus, Phytophthora, Pythium, Saprolegnia, Euglena, Chlorella, Marchantia sp. (algae) contg. fats and oils contg. the unsatd. fatty acids. The unsatd. fatty acids are useful as precursors for prostaglandins. Dogs fed with feed contg. 4% M. alpina at 200 g/day for 10 wk showed glossy hair but no eruption.

TI Human milk substitutes enriched with highly unsaturated fatty acid compositions
AU Shinmen, Yoshiji; Akimoto, Kengo; Yamada, Hideaki; Shimizu, Akira
CS Suntory, Ltd.
L Japan
SL Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 4 pp.
PI JP 01196255 / A2 8 Aug 1989 Heisei
AI JP 88-21170 2 Feb 1988
IC ICM A23C009-152
ICS A23C009-16

S
AB Human milk substitutes are enriched with eicosadienoic acid (I) or its analogs, fats and oils contg. them, hydrolyzates of the fats and oils, and/or esters of the hydrolyzates and optionally gamma-linolenic acid/ester, fats and oils contg. them, hydrolyzates of the fats and oils, or esters of the hydrolyzates. The milks have similar fatty acid comps. with those of natural human milks. .beta.-Cyclodextrin (2 g) in 20% EtOH aq. soln. was incubated with 100 mg I at 50.degree. for 2 h, cooled to room temp. over .apprx.1 h, and incubated at 4.degree. for 10 h to give 1.0 g 5% I-contg. cyclodextrin inclusion compd., which (1 g) was mixed with 1 kg powd. milk to manuf. I-contg. milk.

K

E+ 1 PN=JP 1215251
 E+ 1 PN=JP 1215252
 E10 1 PN=JP 1215253
 E11 1 PN=JP 1215254
 E12 1 PN=JP 1215255

①

Enter P or E for more

See e3

S1 1 PN="JP 1215245"
 01 1-9/1

1791 (ID no 1 from file: 351)
 03-09-92 JPI Ref No: 89-290735/40
 0888 Ref No: 889-128740

Feed for animals - to which highly unsaturated fatty acid is added
 Patent Assigned: (SUNR) SUNTERY LTD
 Patent Family:

CC Number	Kind	Date	Class
JP 890829		8940	(Basic)

Priority Data (CC, No, Date): JP 8840711 (880225)
 Abstract (Basic): JP01215245

Di-homo gamma-linolenic acid, arachidonic acid or eicosapentaenoic acid or their mixt., or the mixt. of these fatty acids or its mixt. and gamma-linolenic acid; ester of the fatty acids or its mixt.; fat contg. the fatty acid mixt.; hydrolysed material of such fat; or ester of such fat hydrolysed material, is added.

USE - The feed is used in various dog and cat feeds of dry, soft-dry, semi-moist or wet type. Nutritious feed is obtd. with the raw

material. @ (App Dwg. No. 0/0) @
 ?= pn=ep 322227

Ref	Items	Index-term
E1	1	PN=EP 322225
E2	1	PN=EP 322226
E3	1	*PN=EP 322227
E4	1	PN=EP 322228
E5	1	PN=EP 322229
E6	1	PN=EP 322230
E7	1	PN=EP 322231
E8	1	PN=EP 322232
E9	1	PN=EP 322233
E10	1	PN=EP 322234
E11	1	PN=EP 322235
E12	1	PN=EP 322236

Enter P or E for more

See e3

Patent No.

ANSWER 5 OF 8 COPYRIGHT 1992 ACS

CA112(15):137904y

Pet foods containing highly unsaturated fatty acids
Shinmen, Yoshiji; Akimoto, Kengo; Yamada, Hideaki; Shimizu, Akira
Suntory, Ltd.

Japan

Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 6 pp.

JP 01215245 A2 29 Aug 1989 Heisei

JP 88-40711 25 Feb 1988

ICM A23K001-16

ICS A23K001-16; A23K001-18

17-12 (Food and Feed Chemistry)

18

P

JKXXAF

1989

Japan

Pet foods contain (I) dihomogamma.-linolenic acid (esters),
arachidonic acid (esters), and/or eicosapentaenoic acid (esters) and
optional gamma.-linolenic acid (esters); (II) fats and oils contg.
the unsatd. fatty acids; (III) hydrolyzates of the fats and oils;
(IV) esters of the hydrolyzates; or (V) Mortierella, Conidiobolus,
Phytophthora, Pythium, Saprolegnia, Euglena, Chlorella, Marchantia
sp. (algae) contg. fats and oils contg. the unsatd. fatty acids.
The unsatd. fatty acids are useful as precursors for prostaglandins.
Dogs fed with feed contg. 4% M. alpina at 200 g/day for 10 wk showed
glossy hair but no eruption.